

公開実用 昭和64-11453

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報(U) 昭64-11453

特許記号

⑫ Int. Cl.⁴
F 16 F 15/30
F 02 B 77/00

庁内整理番号
E-6916-31
K-6973-36

⑬ 公開 昭和64年(1989)1月20日

審査請求 未請求 (全頁)

⑭ 考案の名称 内燃機関のフライホイール装置

⑮ 実 願 昭62-105269

⑯ 出 願 昭62(1987)7月10日

⑰ 考 案 者 駒 井 正 神奈川県横浜市中区宝町2番地 日産自動車株式会社

内

神奈川県横浜市中区宝町2番地

⑱ 出 願 人 日産自動車株式会社

弁 理 人 井理士 征島 雷二雄



甲月

第11

第11

1. 考案の名称

内燃機関のフライホイール装置

2. 実用新案登録請求の範囲

クラシックシャフトの軸端部に連結された弾性円板と、該弾性円板と連結された慣性マス部と、かかる内燃機関のフライホイール装置において、前記慣性マス部のエンジン側端面と前記クラシックシャフトの軸端部面との間に、この間の両者の相對変位を規制する手段を設けたことを特徴とする内燃機関のフライホイール装置。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、エンジンのトルク変動を緩和する内燃機関のフライホイール装置に関する。

(従来の技術)

内燃機関に代表される容積型の原動機は、ガスタービン或いは電動機と異なりそのトルク発生は燃焼室内の爆発が間欠的であり、クラシックシャフトの回転むらが生じ、常に機関振動の原因となる。

かかる回転むらを抑制するため、周知のようにクラシクシャフト端部に鋳鉄或いは鋼製の慣性マス要素するにフライホイルが取り付けられている。

即ち、フライホイルは、そのはすみ車としての機能によりエンジンからの運動エネルギーの一部を蓄積し出力側の回転変動、トルク変動を緩和している。

しかし、このような構成では、第7図に示すように、「フライホイル1がクラシクシャフト3の一端に締結されており、クラシクシャフト3を梁とし、重量物であるフライホイルを片持ちで支持しているので、最もフライホイル1に近い気筒での燃焼時に、矢印Aで示す燃焼圧力がクラシクシャフト2に加わり、クラシクシャフト2が点線で示す如く曲げ変形し、フライホイル1が矢印Bで示す面振れを起こす。更に、この変形は、フライホイル1をマスとし、クラシクアームをばねとする振動系の共振となり、通常その共振の固有値が200～400Hz間で振動する。又、この振動がエンジン本体から図示しないパワーブラント、

エンジンマウントを介して車体に伝播し、不快な騒音が発生するためエンジン運転時に車内騒音が発生するという問題を生じる。」

このような問題点を解消すべく、フライホイルにクラシクシャフト曲げ変形の影響が起きないように、弾性円板によってこの曲げ変形を吸収するようにしたフライホイル装置が従来知られている（実開昭58-151734号公報等参照）。

これは、第5図に示すように構成される。

以下、図に示された構成について説明すると、フライホイル1のエンジン側端面には、ボルト4によって弾性円板2の周部が結合されている。この弾性円板2の中心部は、ボルト5によりクラシクシャフト3の軸端部に結合されており、クラシクシャフト3aの回転と同期して弾性円板2とフライホイル1が一体に回転する。

一方、フライホイル1のトランスミッション側端面には、クラッチカバー8がボルト15により結合されている。このクラッチカバー8には、リベット13を変形支点とするダイヤフラムブリン

グ11が取り付けられている。クラッチデイスク9は、ダイヤフラムスプリング11のばね力によりプレスシャフト10を介してフライホイール1に押し付けられるようになってゐる。6はリリースベアリング、14はスリープである。

そして、図示しないクラッチペダルを踏み込むと、ウイズフロワールベア7の先端は、スリープ14及びリリースベアリング6を回転軸上フライホイール1方向へ動かす。これと共に、リリースベアリング6は、ダイヤフラムスプリング11の内周端部を押し、クラッチデイスク9を押し付けているダイヤフラムスプリング11のばね力を弱めるか或いは0とするように作用し、クラッチが切断される。

（考案が解決しようとする問題点）

しかしながら、このような従来の内燃機関のフライホイール装置にあっては、運転中にクラッチペダルを踏み込むと、上述のように、ウイズフロワールベア7、スリープ14及びリリースベアリング6を介してダイヤフラムスプリング11を押し付

ける力が作用する。この時には、上記押し付け力がダイヤフラムスプリング11からリベット13、クラッチカバー8を介してフライホイール1端部へと伝達され、第6図に示すように、フライホイール1を軸方向エンジン側へ変位させる。このため、クラッチを切断するたびにフライホイール1の弾性円板2にせん断応力、曲げ応力が作用するので、材質の疲れを早める等耐久性の面で問題があった。そこで、本考案はこのような従来の問題点に着目してなされたもので、フライホイール装置の弾性円板に加わるせん断応力、曲げ応力を軽減することを目的とする。

（問題点を解決するための手段）

このため、本考案は、クラッチシャフトの軸端部に連結された弾性円板と、該弾性円板と連結された慣性マス部と、からなる内燃機関のフライホイール装置において、前記慣性マス部のエンジン側端面と前記クラッチシャフトの軸端部面との間に、この間の両者の相対変位を規制する手段を設けるようにした。

(作用)

そして、かかる構成では、慣性マス部面に加わる該面に垂直な方向の力は、慣性マス部をエンジン側に変位させるが、前記手段の作用によって、相対変位が規制されるので、弾性円板に作用するせん断応力、曲げ応力が軽減される。

(実施例)

以下、本考案の実施例を図面に基づいて説明する。

尚、以下に説明する図において、第5図と同一要素のものには同一符号を付して説明を簡単にする。

慣性マス部としてのフライホイール1のエンジン側端面には、ボルト4によって弾性円板2の周部が結合されている。この弾性円板2の中心部は、クラシックシャフト3a端部とこの端面に配される円板部材3bとの間に挟持され、ボルト5によって挿付固定されている。フライホイール1の中心部には、薄肉のリング状部材1Aが一体に成形されている。

そして、フライホイール1のエンジン側端面とクラシックシャフト3aの軸端面との間に、即ち、前記リング状部材1A面と前記円板部材3b端面との間に、この間の両者の相対変位を規制する手段が設けられる。

即ち、本実施例においては、この相対変位を規制する手段として、フライホイール1のリング状部材1A面の中心孔1B周りにクラシックシャフト8の取付ボルト15の取付ベッチ円と同心に軸方向に突出するストッパリング1aを採用する。尚、このストッパリング1a先端面と円板部材3b端面との間には、僅かな隙間が設けられている。

かかるストッパリング1aは、テフロン、硬質ゴム等、円板部材3b端面が当たっても、衝撃的荷重が加わらずかつ歪みが小さい材料で製作される。

尚、第1図はストッパリング1aはテフロンで形成した例を示しており、ストッパリング1bを硬質ゴムで形成したのは、第3図に示してある。次に、かかる構成の作用について説明する。

図示しないクラッチペダルを踏み込んだ時に、ウイズフロワルレバー7の先端から、スリープ14、レリーズベアリング6、ダイヤフラムスプリング11、リベット13及びクラッチカバー8を介して伝達されるフライホイール1面と垂直方向の力は、フライホイール1をエソジソ方向に変位させるが、ストッパリソング1aがクラソクソチャフト3a軸端部の円板部材3b端面に当たり、かかる変位が規制される（第2図参照）。従って、弾性円板2に加わるせん断及び曲げ応力が軽減され、材質の疲れを早めることがない等寿命を向上でき、耐久性を向上できる。

ここで、ダイヤフラムスプリング11を押すレリーズベアリング6は、スリープ14の外周についている部材に力が作用する（回転軸に対してシフトした一点に力が作用することによって、軸方向に移動する。そのため、レリーズベアリング6がダイヤフラムスプリング11を押す力は、力の作用するダイヤフラムスプリング11周上で均一にならないので、弾性円板2を持つフライホイール1は、

クラッチを切断した際に傾いてしまう問題点があったが、本実施例においては、相対変位を規制する手段として、リソグ状をなすストッパリソング1aを採用したから、クラッチを切断した際に作用する力の不均一によって生じるフライホイール1の傾きが生じず、フライホイール1面とクラソクソチャフト3aの軸との直角なる関係が安定する。次に、本考案の他の実施例を第4図に示す。

このものでは、クラソクソチャフト3aの端部に、回転慣性マス部としての小さい円板3cが弾性円板2と共にホルト5で固定取付されている。フライホイール1周部の上記円板3cと対面する面には、クラッチカバー8の取付ホルト15の取付ピンチ円と同心にリソグ状をです硬質ゴムからなるストッパリソング1cが接合されている。このストッパリソング1c先端面と円板3c端面との間には、僅かな隙間が設けられている。

かかる実施例の作用・効果は次のようである。即ち、本実施例では、ストッパリソング1cが、クラッチを切断した時の押し付け力が入力するク

ラッチカバー8の取付ホルト15近傍に位置している
るので、上述したようにクラッチを切断した際に
作用する力の不均一によって生じるフライホイール
1の傾きが生じず、フライホイール1面とクラ
ンクシャフト3aの軸との直角なる関係が安定す
るという効果が増大する。

(考 案 の 効 果)

以上説明したように、本考案によれば、慣性マ
ス部のエンジン側端面とクランクシャフトの軸端
部面との間に、慣性マス部に作用する力を受け持
って、該慣性マス部面とクランクシャフト端面間
の両者の相対変位を規制する部材を設けたから、
フライホイール装置の弾性円板の変形を抑制でき、
この弾性円板に加わるせん断応力、曲げ応力を軽
減でき、この結果、寿命の向上を図れ、耐久性の
向上を図れる実用的効果大なるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案に係わる内燃機関のフライホイ
ール装置の一実施例を示す縦断面図、第2図は同
上実施例のフライホイール装置の変形を示す縦断

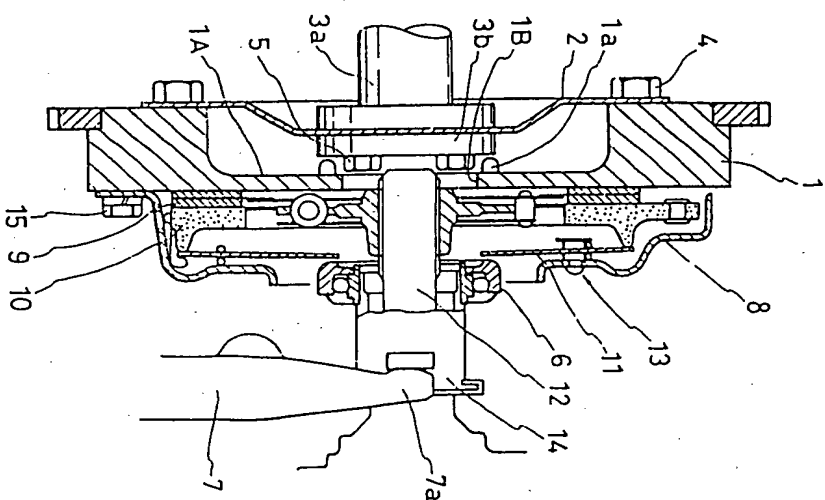
面図、第3図及び第4図は夫々他の実施例を示す
縦断面図、第5図は従来の内燃機関のフライホイ
ール装置の一例を示す縦断面図、第6図は同上従
来例のフライホイール装置の変形を示す縦断面図、
第7図は従来のフライホイール装置の面振れモー
ドを示す概略図である。

1...フライホイール 1a, 1b, 1c...ス
トップバリシグ 2...弾性円板 3a...クラ
ンクシャフト

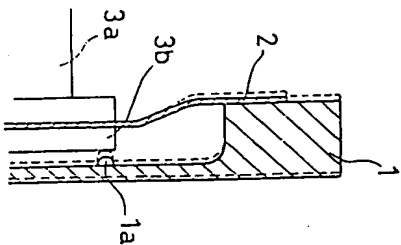
実用新案登録出願人 日産自動車株式会社
代 理 人 弁 理 士 笹 島 富 二 雄

- 1 ... フライホイール
- 1 a, 1 b, 1 c ... ストップパリソグ
- 2 ... 弾性円板
- 3 a ... クラシシ+フト

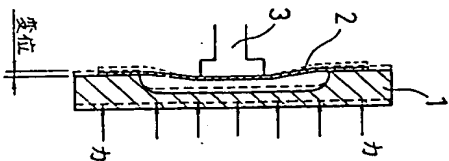
第1図



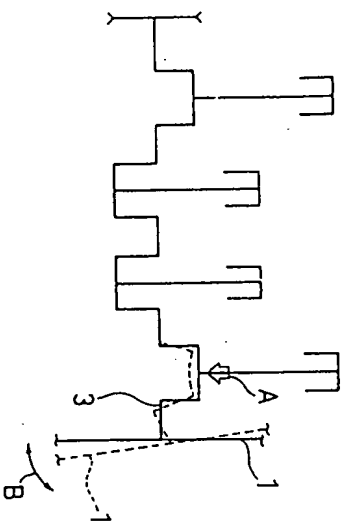
第2図



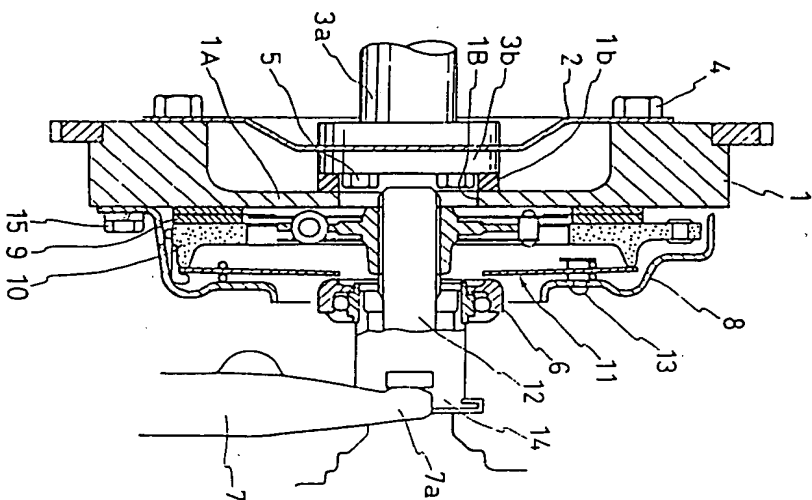
第6図



第7図



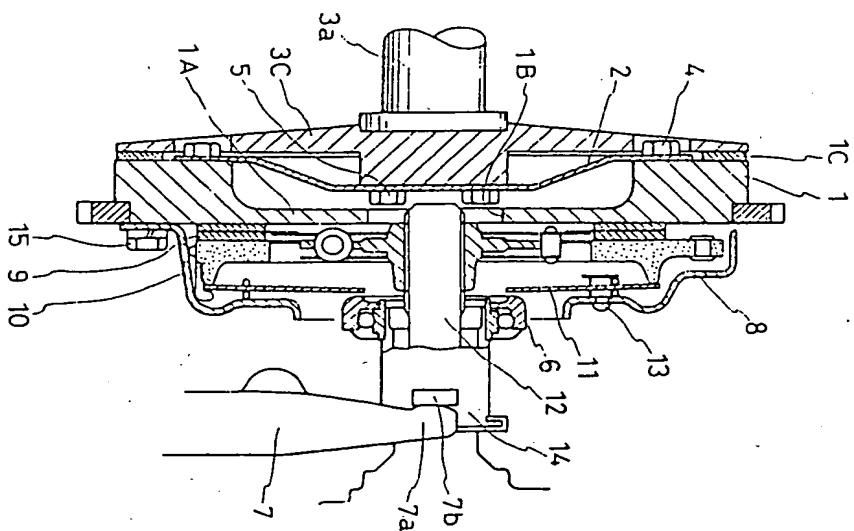
第3図



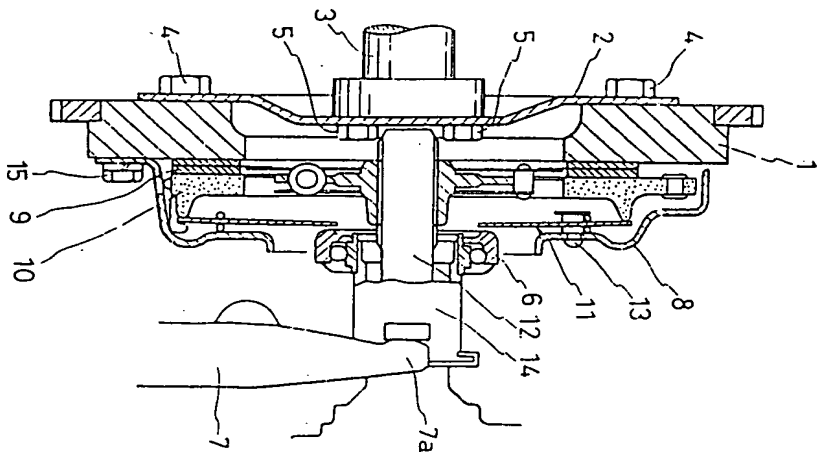
682
実開 64-11453
代理人 弁理士 笹島 富二雄

683
実開 64-11453
代理人 弁理士 笹島 富二雄

第4図



第5図



684

実用昭和64-11453

代理人 井理士 笹島富二雄

685

実用昭和64-11453

代理人 井理士 笹島富二雄

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.